

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СТАТИЧЕСКИЕ С  
ФУНКЦИЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ  
**ИНТЕГРА 101**



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
НАЕЛ.411152.001 РЭ

г. Дубна  
2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
1.2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ .....	4
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
1.4 СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	6
1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	7
1.6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	8
1.7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	9
<b>2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....</b>	<b>9</b>
2.1 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	9
2.2 ИНФОРМАЦИЯ, ОТОБРАЖАЕМАЯ НА ДИСПЛЕЕ .....	11
2.3 ИНТЕРФЕЙСЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ .....	13
<b>3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>	<b>14</b>
3.1 МОНТАЖ .....	14
3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	15
3.3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКА.....	16
3.4 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	18
<b>4 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА .....</b>	<b>19</b>
<b>5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>19</b>
5.1 ХРАНЕНИЕ .....	19
5.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	20
5.3 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.....	20
5.4 УТИЛИЗАЦИЯ .....	20
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А РАЗЛИЧНЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА.....</b>	<b>21</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИНТЕГРА 101 .....</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СТАТИЧЕСКОГО С ФУНКЦИЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ ИНТЕГРА 101.....</b>	<b>24</b>

В настоящем руководстве по эксплуатации приведены основные технические характеристики, указания по применению, правила транспортирования и хранения, а также другие сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии статических с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101 (далее – счетчики).

## 1 Назначение и состав изделия

### 1.1 Общая информация

#### 1.1.1 Назначение

Счетчики используются для измерения и учета активной энергии в однофазных цепях переменного тока 230 В с частотой 50 Гц и передачи телеметрической информации о расходуемой электроэнергии при использовании в автоматизированных системах сбора данных (далее ССД).

**ВНИМАНИЕ!** Счетчики не предназначены для измерения и учета реактивной энергии. Счетчики имеют широкие функциональные возможности и позволяют потребителю:

- контролировать потребление электроэнергии с учетом развитой структуры тарифов;
- передавать текущие данные по каналам связи;
- накапливать данные о потреблении электроэнергии для последующей передачи по каналам связи;
- удаленно конфигурировать счетчик по каналам связи;
- ограничивать мощность потребления энергии.

#### 1.1.2 Область применения

Счетчики позволяют реализовать следующие требования к ССД:

- накопление и хранение данных в энергонезависимой памяти;
- передача данных в сервисный центр электросетевой компании в соответствии с заданным графиком (график определяется в ССД);
- оперативный мониторинг потребления электроэнергии.

Счетчики могут эксплуатироваться как в составе системы совместно с другими устройствами и компонентами, так и автономно.

Система сбора данных, основанная на счетчиках ИНТЕГРА 101, может обеспечивать учет потребления электроэнергии для различных потребителей:

- здания, жилые дома, ТСЖ, жилищные кооперативы;
- дачные и коттеджные поселки;
- муниципальные и коммунальные предприятия;
- энергоснабжающие и энергосетевые компании.

#### 1.1.3 Тарифное расписание.

Счетчик поддерживает до 4 различных тарифов.

Тарифный модуль.

Многотарифная модификация счетчика ИНТЕГРА 101 имеет внутренние часы реального времени с литиевой батареей и комплексную тарифную структуру:

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| – количество тарифов энергии:    | до 4 тарифов;           |
| – количество сезонов:            | до 14 сезонов;          |
| – количество недельных профилей: | до 8 профилей;          |
| – количество дневных профилей:   | до 14 дневных профилей; |
| – праздничные дни:               | до 254 дней.            |

#### 1.1.4 Конфигурация счетчика

Конфигурирование счетчика ИНТЕГРА 101 осуществляется с помощью программы «INTEGRACONFIG» НАЕЛ 621.00.00 ПО.

Программа обеспечивает считывание и широкие возможности настройки различного рода параметров счетчика, считывание и обработку текущих параметров электрической сети, к которой подключен счетчик.

Более подробное описание ПО смотрите в «Приложении В» данного руководства.

#### 1.1.5 Требования безопасности

При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.» и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требования руководства по эксплуатации НАЕЛ.411152.001РЭ и соответствующих разделов из документации на применяемые средства измерений и испытательное оборудование.

Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на счетчик. К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие допуск к работе с напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. В монтаж электропроводки здания должен быть включен выключатель или автоматический выключатель.

Выключатель должен быть в непосредственной близости от счетчика и быть легкодоступным. Выключатель должен быть маркирован как отключающее устройство для данного счетчика.

По безопасности эксплуатации счетчик соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091, ГОСТ 31818.11-2012 и ГОСТ 31819.21-2012 для класса защиты II.

### 1.2 Основные функции

Счетчики обладают следующими функциональными характеристиками:

- измерение тока;
- измерение напряжения;
- вычисление активной мощности;
- регистрация потребляемой энергии;
- отсчет времени и календарной даты;
- отключение потребителя от сети по команде оператора и подключение к сети после устранения причин отключения;
- автоматическое отключение потребителя от сети при превышении установленного уровня потребления электроэнергии и автоматическое подключение к сети через установленное время с последующим выключением, если не устранено превышение уровня потребления с ограничением числа попыток автоматического включения;
- вывод на ЖКИ потребительских и сервисных данных;
- возможность конфигурирования параметров счетчика с помощью компьютера;
- возможность изменения тарифного расписания через ССД;
- накопление данных в энергонезависимой памяти;
- введение ступеней ограничения мощности потребляемой энергии.

### 1.3 Технические характеристики

#### 1.3.1 Погрешность измерений

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности приведены ниже (табл.1).

Таблица 1- Пределы допустимых значений

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности, %	Число учитываемых периодов
	напряжение, В	ток, А	cos φ		
1	230	0,05I <sub>б</sub>	1,0	± 1,5	2
2	230	0,1I <sub>б</sub>	1,0	± 1,0	5
3	230	0,1I <sub>б</sub>	0,5 инд.	± 1,5	5
4	230	0,1I <sub>б</sub>	0,8 емк.	± 1,5	5
5	230	0,2I <sub>б</sub>	0,5 инд.	± 1,0	15
6	230	0,2I <sub>б</sub>	0,8 емк.	± 1,0	15
7	230	I <sub>б</sub>	1,0	± 1,0	30
8	230	I <sub>б</sub>	0,5 инд.	± 1,0	30
9	230	I <sub>б</sub>	0,8 емк.	± 1,0	30
10	230	I <sub>макс</sub>	1,0	± 1,0	10
11	230	I <sub>макс</sub>	0,5 инд.	± 1,0	10
12	230	I <sub>макс</sub>	0,8 емк.	± 1,0	10

В таблице I<sub>б</sub> – значение базового тока, I<sub>макс</sub> – максимальное значения тока.

### 1.3.2 Измеряемые и вычисляемые параметры

В счетчиках происходит преобразование аналоговых сигналов датчиков тока и напряжения в цифровые величины, на основании которых вычисляется мощность, потребляемая энергия и ряд других параметров. Измеряемые и вычисляемые данные сохраняются в энергонезависимой памяти счетчиков и могут быть дистанционно считаны по цифровым интерфейсам. В счетчик встроены часы реального (астрономического) времени для вычисления потребленной электроэнергии и переключения тарифов.

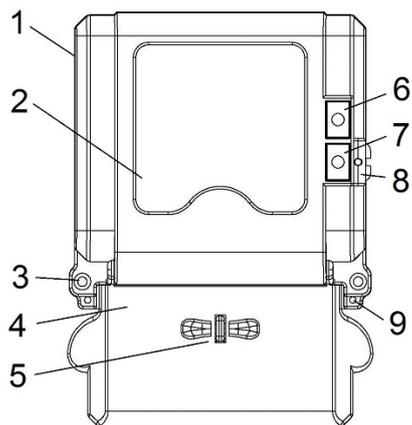
#### 1.3.2.1 Измеряемые величины:

- эффективное (среднеквадратичное) значение напряжения сети и потребляемого тока;
- мгновенное значение напряжения сети и потребляемого тока для вычисления активной и реактивной мощности и коэффициента мощности (cos φ);
- текущее время со встроенных часов;

#### 1.3.2.2 Вычисляемые величины:

- активная мощность;
- коэффициент мощности (cos φ);
- активная энергия;
- суммарная активная энергия;
- активная энергия по тарифам.

### 1.3.3 Внешний вид



- 1 - передняя панель счетчика,
- 2 - лицевая панель (табло индикации),
- 3- винт крепления лицевой панели,
- 4- крышка клеммной колодки,
- 5- отверстие для пломбирования клемной коробки ,
- 6- «синяя» кнопка просмотра параметров,
- 7-«красная» кнопка доступа к режиму программирования,
- 8- флажок режима программирования с отверстием для пломбирования,
- 9 - отверстие для пломбирования счетчика.

Рисунок 1- Внешний вид счетчика ИНТЕГРА 101

### 1.3.4 Клеммная колодка

Основные клеммы счетчика, предназначенные для подключения к электрической сети, выполнены из электротехнического сплава с высокой проводимостью. Они заключены в корпус из ударопрочной огнестойкой пластмассы, который обеспечивает высокое сопротивление изоляции. Дополнительные контакты клеммной колодки предназначены для импульсных выходов и цифровых интерфейсов. Высоковольтные входы защищены от низковольтных с помощью устанавливаемой изоляционной прозрачной пластины.

Внешний вид клеммной колодки счетчика представлен (рис.2).

- 1, 3 - зажимы проводов со стороны сети;
- 2, 4 - зажимы проводов со стороны потребителя



Рисунок 2- Клеммная колодка счетчика

Дополнительные контакты клеммной колодки представлены ниже(рис.3).



Рисунок 3- Дополнительные контакты клеммной колодки

## 1.4 Средства диагностики, инструменты и принадлежности

Средства диагностики, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения технического обслуживания приведены ниже (табл.2).

Таблица 2- Средства диагностики, инструменты

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	Кол-во, шт.
Устройство сопряжения оптическое модель WH109-1		1
Кабель преобразователя интерфейсов USB/RS485 модель WH109-2	Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим характеристикам	1
Персональный компьютер с ОС Windows XP и выше с установленным программным обеспечением «INTEGRACONFIG» (НАЕЛ.411152.001ПО).	Наличие порта USB.	1

## 1.5 Маркировка и пломбирование

### 1.5.1 Маркировка на лицевой панели счетчика

Вид лицевой панели счетчика представлен (рис.4).



Рисунок 4 - Вид лицевой панели счетчика

На лицевую панель нанесены следующие символы и обозначения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа счетчика;
- Класс II защиты изоляции счетчика;
- класс точности счетчика по ГОСТ 25372;
- испытательное напряжение изоляции по ГОСТ 23217;
- номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя\*;
- штрих-код;
- условное обозначение единиц учета электрической энергии по ГОСТ 25372;
- постоянная счетчика по ГОСТ 25372;
- базовое и максимальное значение тока;
- номинальное значение напряжения;
- номинальная частота энергосети;

- знак утверждения типа по ПР 50.2.107;
- ГОСТ 31818.11, ГОСТ 31819.21;
- графическое изображение оптопорта по ГОСТ СТБ ИЕС 62053-52;
- графическое изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов таможенного союза;
- надпись «Сделано в России»;

\* Номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя представлен в виде цифрового обозначения из 12 цифр в формате ТТТГММДДNNNN, где ТТТ – тип счетчика, ГММДД – дата выпуска, NNNN – номер счетчика в партии.

#### 1.5.2 Маркировка на внутренней стороне крышки клеммной коробки

На внутренней стороне крышки клеммной коробки нанесена схема включения счетчика (рис.5) и знак предупреждения «Внимание» .

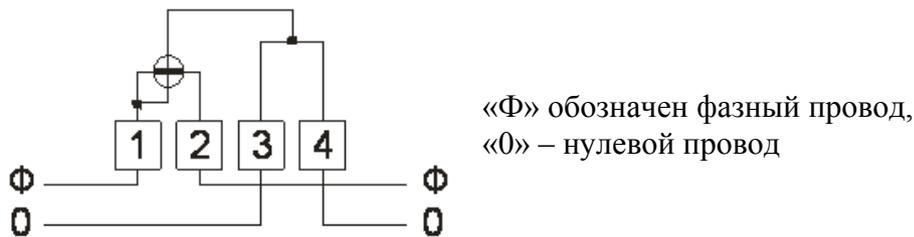
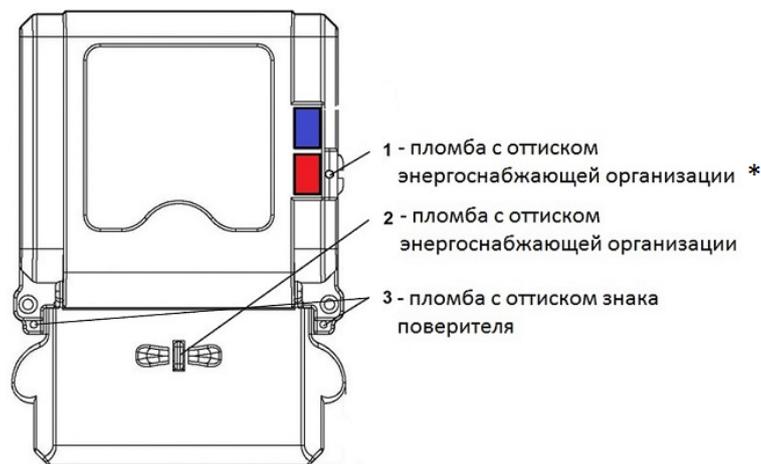


Рисунок 5 - Схема подключения счетчика

#### 1.5.3 Пломбирование

Для защиты от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрена установка пломбы организации, осуществляющей поверку, пломбы ОТК завода – изготовителя.

После установки на объект счетчики должны пломбироваться пломбами обслуживающей организации. Схема пломбирования счетчика приведена (рис. Рисунок 6)



\* -Установлена пломба производителя, если счетчик запрограммирован. Параметры указаны во вкладыше паспорта на изделие.

Рисунок 6- Схема пломбирования счетчика

#### 1.6 Комплект поставки

Базовый комплект поставки приведен ниже:

- Счетчик;
- Паспорт.

Эксплуатационная документация, необходимая для технического обслуживания и диагностики, а также адаптер, программное обеспечение и прочее сервисное оборудование высылаются дополнительно по согласованию с организациями, производящими установку, техническое обслуживание и ремонт счетчиков.

### 1.7 Текущий ремонт

Текущий ремонт осуществляется заводом-изготовителем.

После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

## 2 Описание и работа изделия

### 2.1 Основные элементы

Структурная схема счетчика представлена (рис.7).

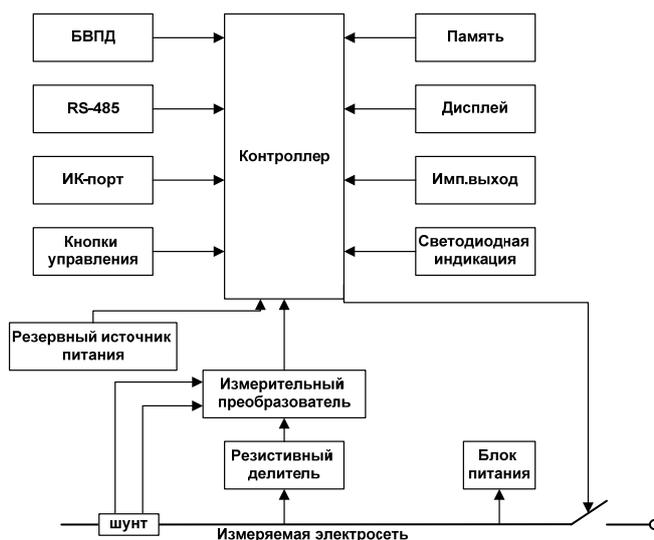


Рисунок 7- Структурная схема счетчика

#### 2.1.1 Измерительный преобразователь

На измерительном входе счетчика установлен резистивный делитель, предназначенный для линейного уменьшения величины входного напряжения до величины допустимого входного напряжения измерительного преобразователя и шунт для измерения потребляемого нагрузкой тока.

Измерительный преобразователь представляет собой АЦП, который выполняет преобразование аналоговых сигналов напряжения и тока в цифровые значения этих величин, а также вычисляет потребляемую энергию и другие параметры.

#### 2.1.2 Контроллер

Контроллер выполняет следующие функции:

- задает для АЦП режим работы и коэффициенты усиления;
- принимает результаты измерений и размещает их в энергонезависимой памяти;
- содержит калибровочные коэффициенты. Калибровочные коэффициенты определяются при изготовлении счетчика в процессе настройки и не требуют корректировки в течение всего срока эксплуатации, однако при необходимости могут быть программно изменены;
- поддерживает связь через ИК-порт;
- выводит информацию на дисплей;
- управляет работой реле управления нагрузкой.

Контроллер программируется на этапе производства. Существует возможность перепрограммирования контроллера при обновлении программного обеспечения счетчика.

### 2.1.3 Энергонезависимая память

Энергонезависимая память предназначена для хранения следующей информации:

- энергия, потребленная за месяц (значения за последние 12 месяцев);
- журнал событий счетчика;
- параметры конфигурации счетчика (параметры реле, список отображаемых показаний и другие настройки счетчика).

Записывает и считывает информацию из памяти только контроллер счетчика. При отключении напряжения сети контроллер, используя внутренний источник питания, записывает текущие значения в энергонезависимую память, из которой может их считать после восстановления напряжения. Объем памяти – 16 кб (емкость – около 32000 показаний). В отсутствии питания память способна сохранять данные в течение не менее 10 лет.

### 2.1.4 Блок питания

Блок питания служит для преобразования переменного напряжения сети в постоянное напряжение, необходимое для питания контроллера, работы микросхем, БВПД, а также реле управления нагрузкой.

### 2.1.5 Дисплей

Жидкокристаллический дисплей (ЖКИ) предназначен для отображения измерительной и сервисной информации. Описание отображаемой информации представлено в пункте 2.2 настоящего РЭ. При обращении к счетчику нажатием кнопки 6 (рис.1) или через цифровые интерфейсы связи включается подсветка дисплея для удобства чтения информации. Отключается подсветка автоматически через 30 с. после последнего нажатия на кнопку или последнего обращения к счетчику.

### 2.1.6 Светодиодная индикация

На передней панели счетчика имеются светодиодные индикаторы (табл.3).

Таблица 3 -Индикация на передней панели счетчика

Индикатор	Описание
«Имп»	Светодиод дублирует сигнал на импульсном выходе счетчика, т.е. свидетельствует о том, что потреблена очередная «порция» электроэнергии.
«Откл»	Индикация срабатывания реле (потребитель отключен от сети)

### 2.1.7 Органы управления

Для управления в счетчике на лицевой панели предусмотрено две кнопки.

Основная кнопка 6 «синяя» (рис.1) предназначена для просмотра в циклическом режиме параметров счетчика. Выбор параметров для этого показа делается в программном обеспечении счетчика ИНТЕГРА 101.

Дополнительная кнопка 7 «красная» (рис.1) предназначена для доступа к режиму программирования. С помощью пломбирования этой кнопки осуществляется защита доступа к программированию счетчика.

### 2.1.8 Встроенные часы реального времени

В счетчик встроены часы реального (астрономического) времени для вычисления потребленной электроэнергии и переключения тарифов. Встроенные часы представляют собой микросхему хронометрии, которая реализует функцию часов реального времени и ведет григорианский календарь. Синхронизация часов производится от кварцевого резонатора, работающего на частоте 32,768 кГц. Питание часов, при отключении основного питающего напряжения, производится от встроенной литиевой батареи с напряжением 3 В и емкостью 950 мАчас. Коммутация питания часов производится встроенным коммутатором, который подключает батарею при снижении основного питающего напряжения до уровня ( $U_{\text{батареи}} - 0,2$ ) В. При питании от батареи часы продолжают функционировать, пока напряжение батареи не снизится до уровня 2,0 В при потребляемом токе менее 1 мкА. Это обеспечивает непрерывную работу часов от батареи в течение всего срока сохраняемости батареи, составляющего 10 лет.

Для контроля состояния батареи в состав счетчика введен детектор разряда батареи, информирующий микроконтроллер о снижении напряжения батареи до уровня 2,0 В.

## 2.2 Информация, отображаемая на дисплее

### 2.2.1 Общий вид ЖКИ счетчика

Общий вид ЖКИ счетчика приведен (рис.8).

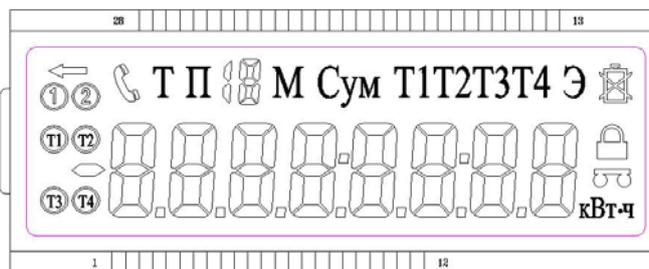


Рисунок 8 - Общий вид ЖКИ счетчика

Дополнительные символы, отображаемые на дисплее, представлены (табл.4).

Таблица 4 -Дополнительные символы

Символ	Значение символа
Т	Текущее показание
П М	Показание за предыдущий М месяц (где М 1÷12)
Сум	Отображение суммарного значения по всем тарифам
Т1Т2Т3Т4	Отображение значения по тарифу Т1, Т2, Т3 или Т4
Т1 Т2 Т3 Т4	Текущий тариф
кВт·ч	кВт*ч или кВт
Э	Энергия
←	Обратная энергия
⊠	Низкое напряжение на батарее
⌂	Режим программирования
🔒	Ошибка ввода пароля перепрограммирования более установленного кол-ва раз, закрыт пароль на 24 часа
📞	Подключение по интерфейсу RS485 или ИК-порта
① ②	Текущий комплект тарифов

### 2.2.2 Режимы индикации

Счетчик имеет 3 режима индикации:

- циклический режим показ параметров с интервалом 5 сек. (табл.5);
- принудительный режим переключения параметров с помощью кнопки 6 (табл.6);
- «спящий» режим (при отключенной электроэнергии).

Таблица 5 - Индикация при циклическом режиме (фоновая работа счетчика)

Режим	Индикация
Текущая прямая активная суммарная энергия	Т Сум Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т1 энергия	Т Т1 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т2 энергия	Т Т2 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т3 энергия	Т Т3 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т4 энергия	Т Т4 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Установленный лимит мощности	Li NN
<b>Примечание - Установленный в конкретном экземпляре счетчика режим индикации, отображаемый на экране, указан во вкладыше паспорта на изделие</b>	

Таблица 6 - Индикация при принудительном режиме (при нажатии кнопки 6)

Режим	Индикация
Текущая прямая активная суммарная энергия	Т Сум Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т1 энергия	Т Т1 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т2 энергия	Т Т2 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т3 энергия	Т Т3 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Текущая прямая активная Т4 энергия	Т Т4 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Предыдущая ## прямая активная суммарная энергия	П 1М Сум Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Предыдущая mm прямая активная Т1 энергия	П 1М Т1 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Предыдущая mm прямая активная Т2 энергия	П 1М Т2 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Предыдущая mm прямая активная Т3 энергия	П 1М Т3 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Предыдущая mm прямая активная Т4 энергия	П 1М Т4 Э XXXXXXXX.XX кВт·ч
Номер счетчика (второй экран 8 цифр)	ММДДNNNN
Номер счетчика (первый экран 4 цифры)	ГГГГ
Текущая дата	ГГ.ММ.ДД
Текущее время	ЧЧ:ММ:СС
Версия ПО	b-ГГММДД
Установленный лимит мощности	Li NN
<b>Примечание - Установленный в конкретном экземпляре счетчика режим индикации, отображаемый на экране, указан во вкладыше паспорта на изделие</b>	

В «спящем» режиме индикатор не показывает никакие параметры на экране. Но может показать все параметры при нажатии кнопки 6 (рис.1), аналогично принудительному режиму.

При нажатии кнопки 6 (рис.1) переключается индикация параметров в принудительном режиме (табл.6). Если не нажимать кнопку в течение одной минуты, счетчик переключается на «спящий» режим.

### 2.2.3 Индикация ошибок

Когда в системе работы счетчика возникают ошибки (табл.7), после окончания циклического режима на дисплее будет надпись Err-\*\*.

Таблица 7- Индикация ошибок

Индикация ЖКИ	Описание
Err-01	Ошибка управления
Err-04	Напряжение батарейки низкое
Err-06	Ошибка памяти
Err-08	Ошибка часов

Просмотр информации, отображаемой на дисплее возможен в автоматическом или в ручном режиме. В автоматическом режиме происходит циклическая смена индикации.

Для просмотра информации в ручном режиме необходимо нажимать на кнопку 6 (рис. 1) для отображения нужной информации. В случае отключения напряжения от цепи счетчика, дисплей автоматически отключается после прокрутки одного цикла показаний или через 30 с. после последнего нажатия кнопки.

## 2.3 Интерфейсы передачи данных

### 2.3.1 Подключение счетчика к ПК

Как описано выше, счетчик поддерживает различные интерфейсы передачи информации. Для осуществления обмена данными следует использовать ПО «INTEGRACONFIG», а также соответствующие адаптеры для подключения к ПК.

Все контакты интерфейсов гальванически изолированы от цепей сетевого напряжения с помощью съемной защитной пластины.

Схема соединения счетчика с ПК приведена ( рис.9).



Рисунок 9 -Блок-схема подключения счетчика к ПЭВМ

### 2.3.2 ИК-порт

ИК-порт предназначен для локальной связи со счетчиком с помощью ИК пульта или компьютера с адаптером для связи по ИК-порту. При этом ИК пульт и адаптер следует непосредственно приблизить к ИК-порту счетчика, иначе обмен данными будет невозможен. Для связи со счетчиком через ИК-порт используется устройство сопряжения оптическое (преобразователь ИК/USB ) WH109-1.

ИК-порт используется для проверки работоспособности, чтения и изменения настроек, а так же для введения ступеней ограничения мощности потребляемой энергии счетчика на месте его расположения без отключения от сети. Скорость обмена данными 1200 бит/сек.

### 2.3.3 RS-485

RS-485 позволяет осуществлять передачу информации между счетчиком и компьютером с помощью кабеля преобразователя интерфейсов RS-485/USB WH109-2. Максимальная длина кабеля между двумя устройствами без усилителей сигнала составляет 1200 м. Скорость обмена данными 2400 бит/сек. Для связи со счетчиком через порт RS-485 используется кабель преобразователя интерфейсов RS-485/USB WH109-2 (входит в комплект поставки только по заказу). При подключении адаптера к счетчику «красный» подключается к контакту 11, «чёрный» к контакту 12 (рис.3).

### 2.3.4 Импульсный выход

Импульсный выход имеет два состояния, отличающиеся импедансом выходной цепи. В состоянии «замкнуто» сопротивление выходной цепи не превышает 200 Ом. В состоянии «разомкнуто» сопротивление выходной цепи не менее 50 кОм. Максимальное значение тока выходной цепи импульсного выхода в состоянии «замкнуто» не превышает 30 мА. Максимальное значение напряжения выходной цепи импульсного выхода в состоянии «разомкнуто» не превышает 24 В.

## 3 Использование по назначению

### 3.1 Монтаж

#### 3.1.1 Подготовка к работе

Напряжения, подводимые к параллельным цепям счетчика, не должны превышать 265 В. Ток в последовательной цепи счетчика, не должен превышать значения максимального тока ( $I_{\text{макс}}$ ) 60 А.

К работам по монтажу счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по техники безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

**ВНИМАНИЕ!** Перед установкой счетчика на объект необходимо изменить адрес и пароль, установленный на заводе-изготовителе, с целью предотвращения несанкционированного доступа к программируемым параметрам счетчика.

Извлеките счетчик из транспортной упаковки и произведите внешний осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений, видимых повреждений корпуса и клеммной крышки, наличии ненарушенных пломб, а также проверить наличие блока ввода и передачи данных.

Счетчик крепится вертикально. Для крепления счетчика «на стену» предназначены кронштейн крепления и два монтажных отверстия, расположенных под крышкой клеммной колодки (рис.10). Для крепления счетчика на DIN-рейку в комплект поставки входит специальная крепежная рамка. Закрепите рамку на DIN-рейке, после этого на неё можно закрепить сам счетчик.

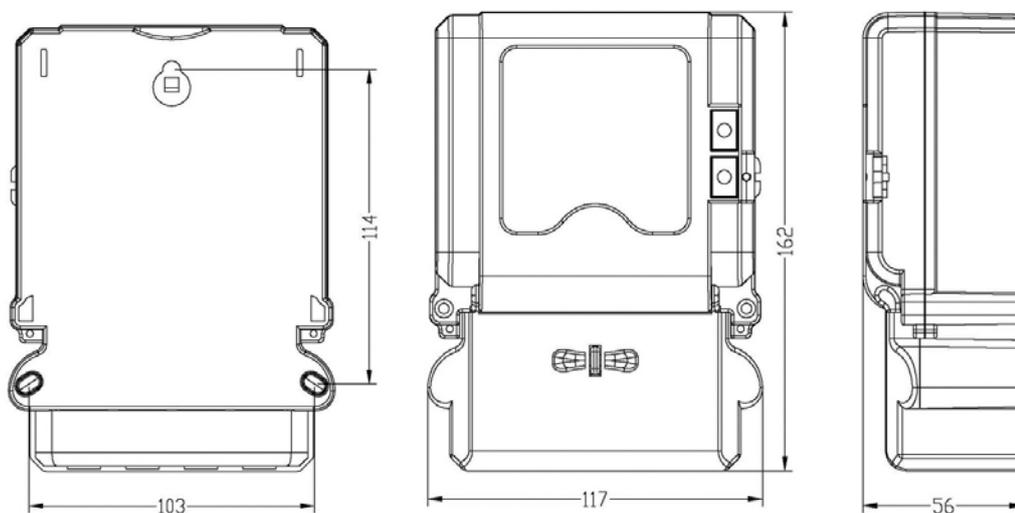


Рисунок 10 - Посадочные и габаритные размеры электросчетчика ИНТЕГРА 101

### 3.1.2 Установка счетчика

Установка счетчика производится в следующем порядке:

- выбрать подходящее условиям эксплуатации место установки, исходя из требований мер безопасности, габаритных размеров счетчика, указанных на (рис.10), и удобства подвода к счетчику проводов сети;
- открутить винты крышки клеммной колодки и снять крышку;
- прикрепить счетчик крепежом, соответствующим месту установки.

Во избежание поломок и возможности поражения электрическим током не следует класть и вешать на счетчик посторонние предметы, допускать удары по счетчику.

### 3.2 Подключение счетчика на месте эксплуатации

Провода к счетчику необходимо подключать в соответствии со схемой подключения, приведенной (рис.5), а также изображенной на крышке клеммной колодки счетчика. В случае необходимости, подсоединять провода к телеметрическим или интерфейсным выходам следует в соответствии со схемами их подключения.

При подключении счетчика провод необходимо очистить от изоляции на длину, указанную (табл.8). Зачищенный участок провода должен быть ровным, без изгибов и повреждений (например «обгоревший», «перебитый» и т.п). Вставить провод в зажим колодки без перекосов.

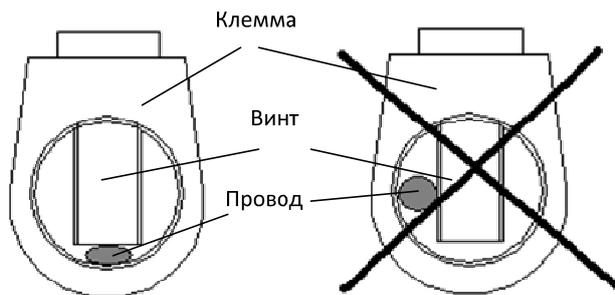
Сначала затянуть верхний винт. Легким подергиванием провода убедиться в том, что он зажат. Затем затянуть нижний винт. Через 5 минут подтянуть соединение еще раз. Диаметр подключаемых к счетчику проводов указан (табл. 8).

Таблица 8 - Характеристики кабельного соединения

Базовый (максимальный) ток, А	Длина зачищаемого участка провода, мм	Диаметр провода, мм
5 (60)	25	1,6-6,0

При подключении проводов диаметром менее 1,6 мм необходимо прижать провод к дальней стенке клеммы (рис.11-а) во избежание попадания провода между зажимным винтом и боковой стенкой клеммы (рис.11-б), или воспользоваться дополнительной оснасткой (чертежи и описание дополнительной оснастки высылаются по требованию заказчика).

В приложении А представлено описание различных схем подключения счетчика.



а) Допустимое соединение      б) Недопустимое соединение

Рисунок 11 - Расположение провода в клемме при подключении счетчика

**Внимание!** Подключения цепей напряжений и тока производить при обесточенной сети.

При использовании счетчика в составе АСКУЭ подключить цепи интерфейса в соответствии (рис.3), соблюдая полярность подключения. Установить клеммную крышку, зафиксировать двумя винтами и опломбировать. Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился: на ЖКИ циклически отображается текущее время, текущая дата, текущий тариф.

### 3.3 Эксплуатация и обслуживание счетчика

#### 3.3.1 Общие рекомендации

Для обеспечения надежной работы счетчика и сохранения точности измерений необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- подключение счетчика следует осуществлять в соответствии с требованиями данного руководства и нормативно-технической документации;
- счетчик должен эксплуатироваться в электросетях, характеристики которых соответствуют заявленным характеристикам счетчика.

#### 3.3.2 Включение/ выключение счетчика

После включения напряжения в измеряемой сети счетчик производит самодиагностику и, в случае ее успешного завершения, начинает измерять величину потребленной активной энергии, генерировать выходные сигналы и отображать измеренные значения на дисплее. При правильном подключении и подаче напряжения счетчик включается автоматически и не требует дополнительных действий.

В случае отключения напряжения в измеряемой сети счетчик, используя встроенный элемент питания, сохраняет текущие значения накопленной энергии в энергонезависимую память. При необходимости значения можно считать непосредственно с дисплея ( п.2.2) или с помощью цифровых интерфейсов ( п.2.3).

Принудительно выключить счетчик, подключенный к электросети под напряжением невозможно. Счетчик автоматически суммирует потребленную активную электроэнергию, когда он подключен к электросети. Встроенный элемент питания позволяет счетчику функционировать в течение всего срока службы.

#### 3.3.3 Порядок выбора степени токоограничения (лимита мощности)

3.3.3.1 При первом включении счетчик ИНТЕГРА 101 находится в рабочем состоянии без лимита ограничения мощности. На дисплее будет отображаться соответствующая надпись «Li 100».

Установка требуемого уровня ограничения осуществляется при помощи ИК пульта управления (рис.12) или с помощью ПО «INTEGRACONFIG».

#### 3.3.3.2 Выбор степени токоограничения (лимита мощности) с помощью ИК-пульта.

Включить пульт нажатием кнопки «▶» на ИК пульте. Если на индикаторе пульта высвечивается значок  - пульт заблокирован. Для начала работы с ИК-пультом необходимо разблокировать его с помощью команды «654321» (заводской код разблокировки), нажать на пульте клавишу «↵» «Ввод». На индикаторе пульта появится значок , пульт готов к работе. Если никаких операций не происходит, в течение 60 сек, пульт автоматически блокируется.

Для начала программирования счетчика необходимо ввести 12-значный номер счетчика и на пульте нажать клавишу «Ввод». «↵». После корректного ввода номера счетчика на пульте появится надпись «go». После этого можно вводить процент ограничения. Процент ограничения вводится в формате «XX» две цифры (например 50% ограничения – 50, исключение для 100% - вводится как - 100). Выбрав необходимый процент ограничения, нажать на пульте клавишу «Ввод». «↵» После этого на индикаторе счетчика появится выбранный Вами лимит мощности (например «Li 50», что соответствует 50% ограничению), а на индикаторе пульта появится надпись «do». Режим ограничения введен.

Для введения уровня ограничения от 1 до 9% необходимо вводить уровень двумя цифрами, например «01» или «02» и т.д.



Рисунок 12 - Вид пульта и дисплея

Для введения режима «Отключено» необходимо ввести уровень ограничения «00» (два нуля). На экране счетчика появится надпись «Li OFF» и загорится сигнал «Откл». Режим «Отключено» введен.

Сброс режима «Отключено» производится введением нового уровня ограничения (повторить все действия с начала) и нажать и удерживать «синюю» кнопку 6 (рис.1) в течении 10 сек. После этого произойдет перезапуск системы ограничения счетчика. Контрольный сигнал «Откл» погаснет, счетчик перейдет в новый режим ограничения.

При превышении установленного уровня ограничения через 30 сек. происходит отключение. В подтверждение того что отключение произошло по причине превышения установленного уровня ограничения на экране счетчика появится сигнал «Li ---» (лимит превышен). Через одну минуту счетчик автоматически произведет попытку включения. Если уровень ограничения по-прежнему будет превышен, произойдет повторное отключение. Счетчик произведет три попытки автоматического повторного пробного включения, после чего произойдет окончательное отключение (если уровень ограничения по-прежнему будет превышен).

Для принудительного включения счетчика необходимо нажать и удерживать кнопку 6 (рис.1) в течении 10 сек. (произойдет перезапуск системы ограничения счетчика).

**Внимание!**

- Все операции по программированию электросчетчика ИНТЕГРА 101 производятся при подключенной к счетчику сети. Схема подключения изображена на крышке клеммной коробки.
- Для работы с пультом необходимо установить две батарейки типа ААА. При установленных элементах питания на экране пульта появится значок .

**3.3.3.3 Установка пароля блокировки пульта**

При выпуске с завода пульт имеет код разблокировки 654321. Но есть возможность установить индивидуальный код пульта. Для установки нового кода разблокировки необходимо:

- Ввести команду установки пароля «0» и нажать клавишу «Ввод» , пульт покажет «P--0»;
- Ввести новый пароль «6 цифр» и нажать клавишу «Ввод» , и пульт покажет «P--00», еще раз ввести новый пароль «6 цифр» и нажать клавишу «Ввод» , если два раза вводить одинаковые пароли, то покажет «P—000» и, если не одинаковые, то покажет «Err XX», тогда еще раз начинаем с первого пункта.

При выпуске с завода ID код пульта «12345678». Изменить ID код на счетчике можно только с помощью ПО «INTEGRACONFIG», установить параметр «ID код пульта» требуемый код, затем произвести действия с пультом:

- Ввести команду установки пароля «1» и нажать клавишу «Ввод» , и пульт покажет «P--1»;
- Ввести новый ID код «8 цифр» и нажать клавишу «Ввод» , и еще раз ввести новый ID код «8 цифр» и нажать клавишу «Ввод» ). Если два пароля введены одинаковые, то новый пароль будет успешно введен и покажет «P--111» и «☺». Если пароли были введены не одинаковые, то покажет «☹» и «Err XX». Тогда необходимо заново начинать все с первого шага.

Замена встроенного элемента питания производится при появлении знака «⚡», в организации, уполномоченной производить ремонт счетчиков ИНТЕГРА 101, при условии наличия ненарушенной контрольной пломбы предприятия-изготовителя.

#### 3.3.3.4. Выбор степени токоограничения (лимита мощности) с помощью ПО «INTEGRACONFIG» (НАЕЛ.411152.001ПО)

Соедините счетчик с ПК согласно схеме (рис.9).

а) В программе «INTEGRACONFIG» с помощью команды «Уровень ограничения» установите требуемый лимит потребления мощности. На экране счетчика появится надпись «Li \*\*» – выбранный Вами лимит \*\*% установлен.

б) Для отключения счетчика и установки режима «Отключено» (полного ограничения) в программе «INTEGRACONFIG» с помощью команды «Уровень ограничения» установите лимит потребления мощности 0%. На экране счетчика появится надпись «Li OFF» - лимит 0% установлен. С помощью команды «Отключение дист.» выполните дистанционное выключение счетчика. На передней панели счетчика загорится индикатор «Откл.». Счетчик отключит нагрузку и перейдет в режим полного отключения.

в) Для выключения режима «Отключено», в программе «INTEGRACONFIG» с помощью команды «Уровень ограничения» установить положение без ограничения «Li 100» и с помощью команды «Включение дист.» выполните дистанционное включение счетчика. Индикатор «Откл.» перестанет гореть. Счетчик перейдет в рабочий режим.

### 3.4 Диагностика и устранение неисправностей

#### 3.4.1 Проверка работоспособности

После подключения счетчика к сети и подачи напряжения можно убедиться в его работоспособности по работе дисплея:

- в ходе самодиагностики на несколько секунд высвечиваются все сегменты дисплея, как показано (рис. Рисунок 8), а также включается подсветка;
- индикатор «Импульс» мигает при потреблении электроэнергии;
- по окончании самодиагностики на дисплее отображаются текущие показания счетчика.

### 3.4.2 Коды ошибок

Таблица 9 -Варианты ошибок и их отображение на пульте

Код ошибки	Причина
Err 1	Не введен номер счетчика или пульта, Нет связи со счетчиком.
Err 2	Неправильный пароль разрешения использования пульта, или номер счетчика
Err 3	Сначала введен номера счетчика, потом введено ограничение
Err 4	Не открыта пломба программирования

### 3.4.3 Журнал событий

В энергонезависимой памяти счетчика хранится журнал событий, который содержит записи об изменениях состояния счетчика и его настроек (табл.10).

Таблица 10 - Состояния счетчика и настроек

Наименование события	Фиксируемое количество
Отключение напряжения (время обрыва, время восстановления)	10 последних
Очистка энергетических показаний (время очистки показаний, показания на момент очистки)	10 последних
Записи о количестве программирований (время программирования, код оператора и отметка об измененных данных)	10 последних
Записи о корректировках времени (время, код оператора)	10 последних
Записи о выключении реле (время выключения, код оператора, текущие показания)	10 последних
Записи о включении реле (время включения, код оператора, текущие показания)	10 последних
Записи о проведении очистки журнала событий (время, код оператора и отметка об удаленных данных)	10 последних

Таким образом, в случае необходимости следует просмотреть с помощью ПО «INTEGRACONFIG» журнал событий и установить момент изменения состояния счетчика, его конфигурации или параметров электросети.

Для просмотра журнала событий необходимо подключиться к счетчику по цифровому интерфейсу и воспользоваться ПО «INTEGRACONFIG».

## 4 Поверка счетчика

Счетчик подлежит первичной и периодической поверкам. Поверка проводится в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101. Методика поверки.» НАЕЛ.411152.001 МП.

## 5 Транспортирование и хранение

### 5.1 Хранение

Условия хранения счетчиков в упаковке предприятия-изготовителя: температура окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 70 °С, относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре плюс 30 °С.

До ввода в эксплуатацию счетчики следует хранить в транспортной или потребительской таре. При хранении на стеллажах или полках счетчики в потребительской таре должны быть сложены не более чем в 10 рядов по высоте и не ближе 0,5 метра от отопительной системы.

Хранение счетчиков без потребительской тары допускается только на складах, в кладовых предприятий-поставщиков и ремонтных мастерских с условием укладки их не более, чем в пять рядов по высоте с применением прокладочных материалов.

В помещениях для хранения счетчиков содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

### **5.2 Транспортирование**

Счетчик должен транспортироваться в транспортной таре, которая исключает возможность механического повреждения прибора.

Должна быть обеспечена защита счетчиков от атмосферных осадков.

Допускается транспортирование всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки, действующими для данного вида транспорта.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение в ходе движения.

Во время погрузочно-разгрузочных работ ящики не должны подвергаться резким ударам.

Транспортирование должно осуществляться при температуре окружающей среды в пределах от минус 25 °С до плюс 70°С при относительной влажности воздуха до 95 % при 35 °С.

После транспортировки счетчика при температуре менее 0°С, тара с счетчиком распаковывается не менее, чем через 12 часов после нахождения счетчика в теплом помещении.

### **5.3 Сведения о содержании драгоценных металлов**

Счетчик не содержит драгоценных металлов.

### **5.4 Утилизация**

Счетчики не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

Утилизация счетчика осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые элементы, металлические элементы корпуса и крепежные элементы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

### Различные схемы подключения счетчика

Счетчик учитывает потребленную активную энергию и экспортированную активную энергию (в направлении от потребителя в сеть). Эти два вида энергии записываются в отдельные ячейки памяти и не складываются. Передается в ССД и отображается на дисплее только потребленная активная энергия.

На (рис.13) изображена схема правильного подключения. В этом случае счетчик регистрирует активную потребленную энергию.

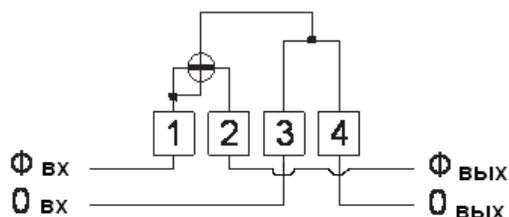


Рисунок 13 - Схема подключения счетчика

На (рис.14) изображена схема реверсивного подключения. В этом случае потребление учитывается, как экспортированная энергия.

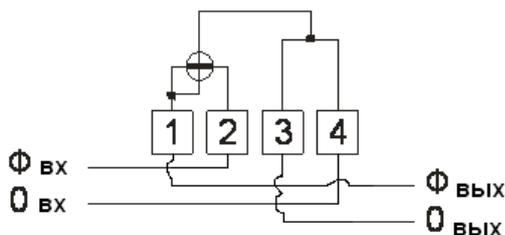


Рисунок 14 - Реверсивное подключения счетчика

На (рис.15) изображена схема, при которой не правильно подключены фазные провода. Потребление учитывается, как экспортированная энергия.

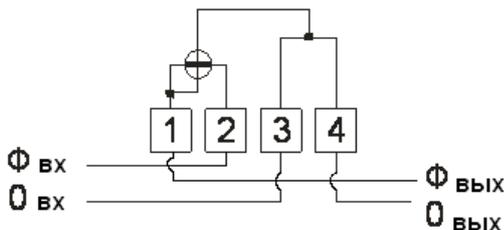


Рисунок 15 - Неправильно подключены фазные провода

На (рис.16) изображена схема, при которой не правильно подключены нулевые провода. Счетчик работает в обычном режиме и регистрирует активную потребленную энергию.

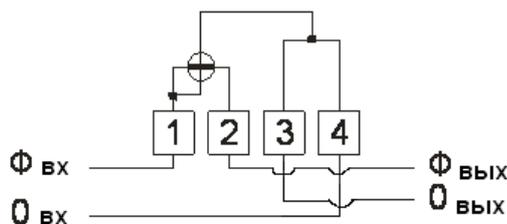


Рисунок 16 - Неправильно подключены фазные провода

На (рис.17) изображена схема с неправильным подключением фазных и нулевых проводов. В этом случае счетчик регистрирует потребленную активную энергию, как при правильном подключении.

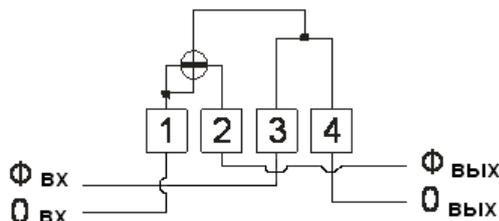


Рисунок 17 - Неправильное подключение фазных и нулевых проводов

На (рис.18 и рис.19) изображены схемы неправильного подключения, при которых произойдет короткое замыкание. Подобное подключение не допускается!

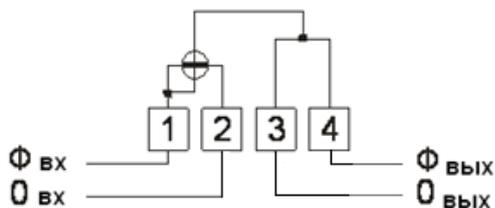


Рисунок 18 - Неправильное подключение, которое вызывает короткое замыкание

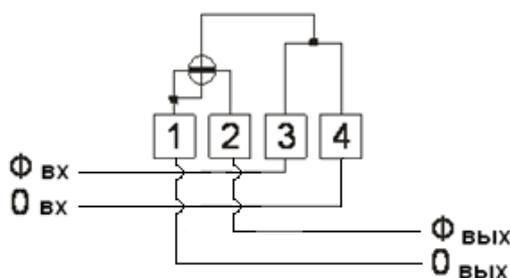
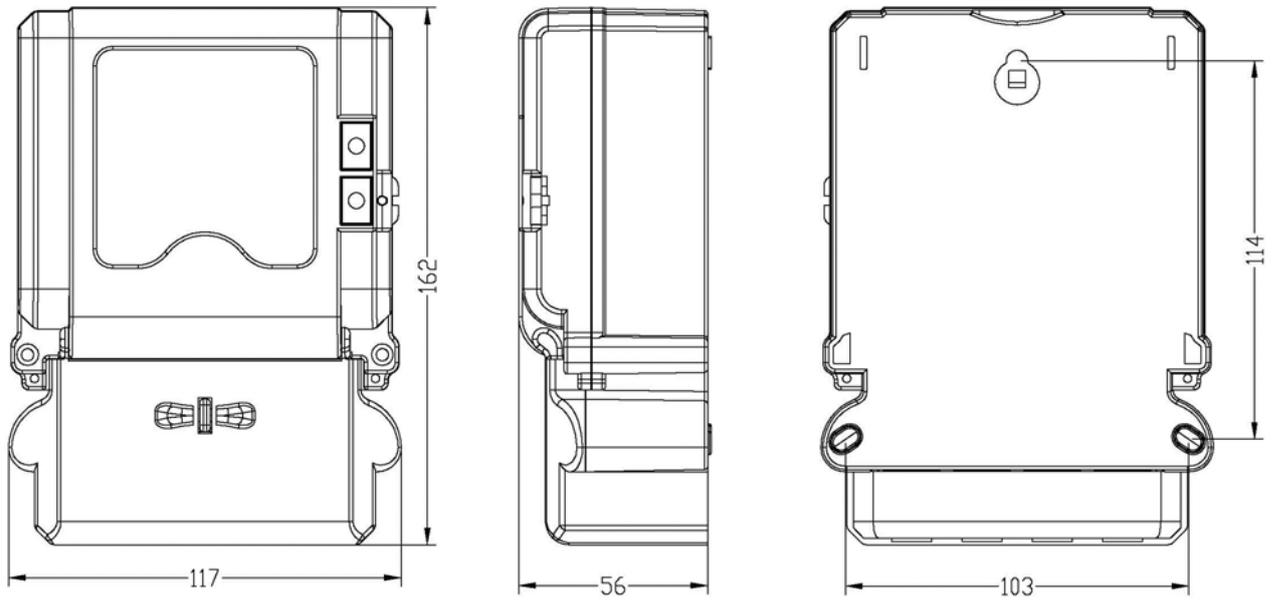


Рисунок 19 - Неправильное подключение, которое вызывает короткое замыкание.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)  
**Габаритные размеры счетчика ИНТЕГРА 101**



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Система управления параметрами счетчика электрической энергии статического с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101  
«INTEGRACONFIG»

### 1 Описание

Программное обеспечение «INTEGRACONFIG» предназначено для дистанционного сбора и интеграции собранной информации в единую базу данных, получаемой с приборов учета электроэнергии ИНТЕГРА (производство компании АО «НПП «Интеграл»).

### 2 Системные требования оборудования

Параметры компьютера с рекомендацией:

- тактовая частота процессора  $\geq 2.0\text{GHZ}$
- оперативная память минимум 1GB
- свободное место на жестком диске минимум 10GB
- операционная система Microsoft Windows (32 bit) в соответствии с имеющимися аппаратными средствами

Для связи между счетчиком ИНТЕГРА 101 и компьютером по адаптеру RS-485 используйте кабель преобразователя интерфейсов USB/RS485 WH109-2 согласно ( п. 2.3.3). На компьютере необходимо установить драйвер (CP210x USB to UART Bridge VCP Drivers). Дистрибутив драйвера поставляется вместе с ПО «INTEGRACONFIG».

Также драйвер для преобразователя интерфейсов RS-485/USB типа WH109-2 можно скачать с сайта производителя интерфейсных микросхем, примененных в преобразователе:

 Windows XP/Server 2003/Vista/7/8/8.1

[https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x\\_VCP\\_Windows.zip](https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x_VCP_Windows.zip)

 Windows 10 Universal

[https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x\\_Universal\\_Windows\\_Driver.zip](https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x_Universal_Windows_Driver.zip)

Для других ОС:

<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>

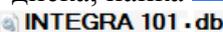
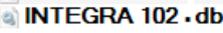
**ВНИМАНИЕ!** Если в комплект поставки не входит кабель преобразователя интерфейсов USB/RS485 WH109-2, то драйвер не поставляется.

### 3 Порядок действия пользователя при работе с ПО

- 1) Подключить счетчик Интегра 101 к компьютеру.
- 2) Установить драйвер, для осуществления передачи информации между компьютером и счетчиком с помощью адаптера RS-485.
- 3) Установить ПО «INTEGRACONFIG» с установочного дистрибутива.
- 4) Войти в систему (п.5).
- 5) Установить связь со счетчиком ИНТЕГРА 102 (п.7).
- 6) Настроить базовую информацию для счетчика и считать информацию со счетчика на вкладке «Считывание» (п.12).
- 7) Внести изменения в параметры счетчика на вкладке «Настройка» (п.п. 9,10,11).
- 8) Сохранить и записать информацию в формате MS OFFICE EXCEL (.xls).

### 4 Установка и удаление программного обеспечения

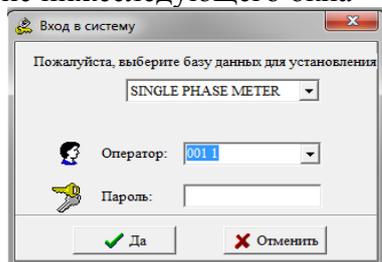
Запустите установочный дистрибутив  WSE310 .exe . Далее следуйте инструкциям мастера установки. ПО устанавливается в корень жесткого диска, папка  [WMeterSet].

В этой папке должна находиться база данных  INTEGRA 101 .db  INTEGRA 102 .db того счетчика, для которого необходимо осуществлять программирование.

Удаление программы выполняется согласно стандартной процедуре удаления программных продуктов установленной на ПК оператора операционной системы.

## 5 Вход в систему

Двойным щелчком нажать на ярлык  Meter Parameters Management System link созданный на рабочем столе, появится интерфейс нижеследующего окна

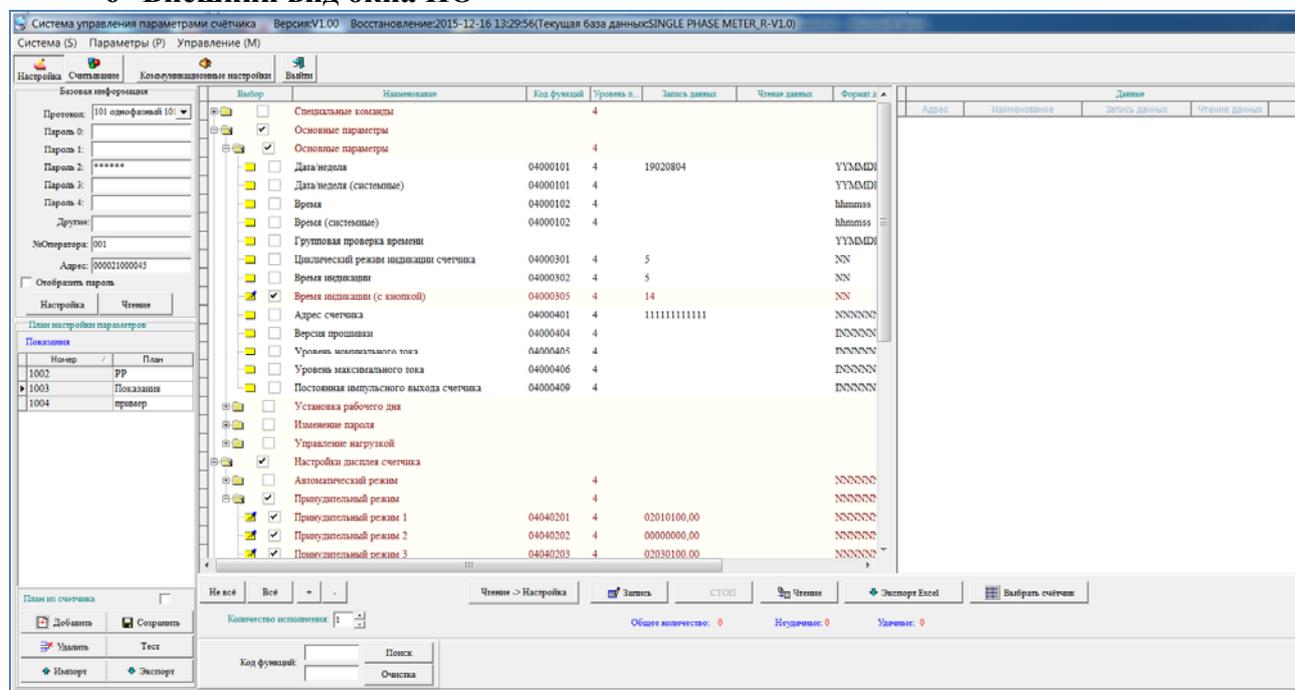


Выберите базу данных: так как у разных счетчиков разная база данных, перед функцией программного обеспечения используйте верную базу данных.

Оператор: выберите оператора

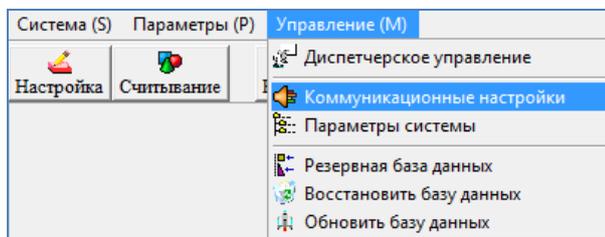
Пароль: не вводите пароль и нажмите на кнопку «ОК»

## 6 Внешний вид окна ПО

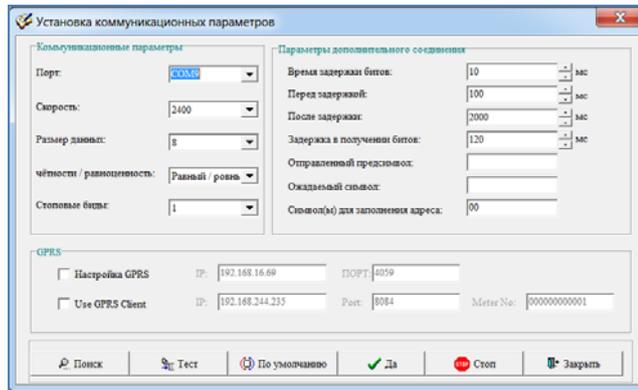


## 7 Параметры связи

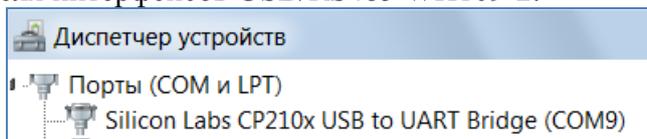
В главном меню выберите «Управление», затем выберите «Коммуникационные настройки».



Пользователь сможет увидеть нижеследующее окно значения по умолчанию.



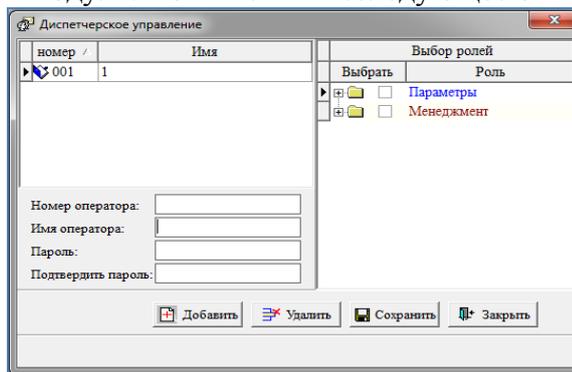
Оператору необходимо выбрать порт, к которому подключен счетчик. Другие параметры менять не обязательно. Перед тем как установить связь проверьте, правильно ли соединена сеть. Номер порта можно проверить в «Диспетчер устройств», после установки драйвера для преобразователя интерфейсов USB/RS485 WH109-2.



Пользователь может нажать на кнопку «По умолчанию» для выбора параметров по умолчанию. Нажмите «ОК».

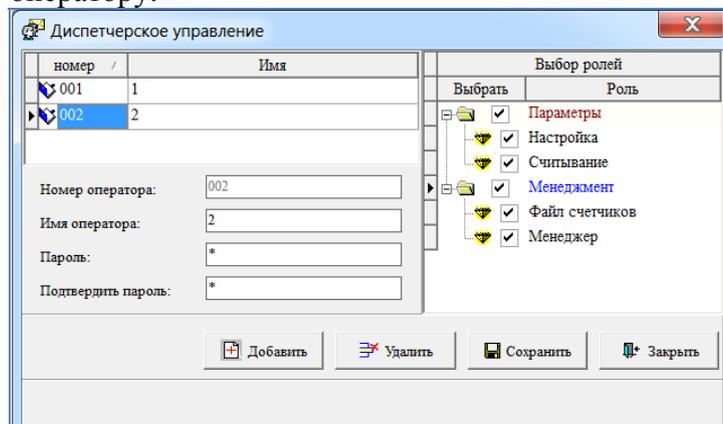
## 8 Создание нового оператора, удаление оператора

Это модуль системы управления оператором, включая пароль оператора и авторизацию. В главном меню выберите «Управление» затем выберите «Диспетчерское управление» и запустите функциональный модуль. Появится нижеследующее окно:



Двойным щелчком нажмите на кнопку «Добавить», добавьте оператора, система создаст номер оператора. В окне «Имя оператора», «Пароль» «Подтверждение пароля» добавьте имя и пароль нового оператора.

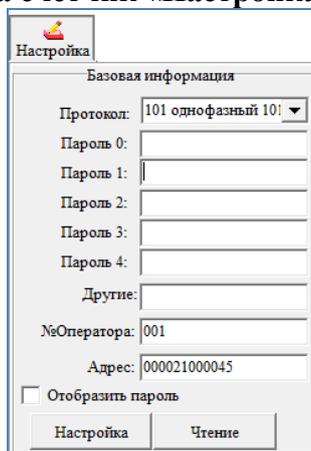
В правом окне «Выбор ролей» необходимо выбрать параметры (отметить «✓»), которые доступны создаваемому оператору.



Нажмите на «Сохранить» и программа создаст нового оператора или сохранит изменения.

Нажмите на кнопку «Удалить» для удаления оператора.

## 9 Меню записи параметров на счетчик «Настройка»



Пользователь может пройти через этот модуль и задать настройки параметров электрического счетчика.

В левой части окна «Настройка» выберите тип или модель электросчетчика (Протокол).

Введите пароли второго и четвертого уровня (Пароль 2, Пароль 4 - 000000, в некоторых партиях счетчиков Пароль 4 - 111111).

Нажмите клавишу «Чтение». Программа прочтает номер подключенного счетчика и установит с ним связь. После этого счетчик готов к программированию.

В настройках параметров с правой стороны можно увидеть наименование разделов. Пользователь может выбрать раздел и согласно параметрам образца может установить (настроить) значение каждого раздела.

### 10 Раздел параметров

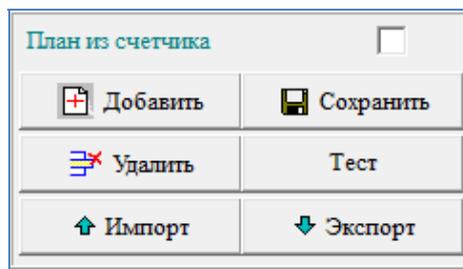
Раздел параметров включает в себя следующие пункты меню

Выбор	Наименование
<input checked="" type="checkbox"/>	Специальные команды
<input type="checkbox"/>	Основные параметры
<input type="checkbox"/>	Настройки дисплея счетчика
<input type="checkbox"/>	Тарифное расписание
<input type="checkbox"/>	Порт RS-485

Для упрощения управления разделом «Раздел параметров» пользователь может сохранить список выбранных параметров. То есть, он может создать для себя схему выбора часто интересующих его параметров и сохранить (нажав конопку «Добавить») её как образец (шаблон).

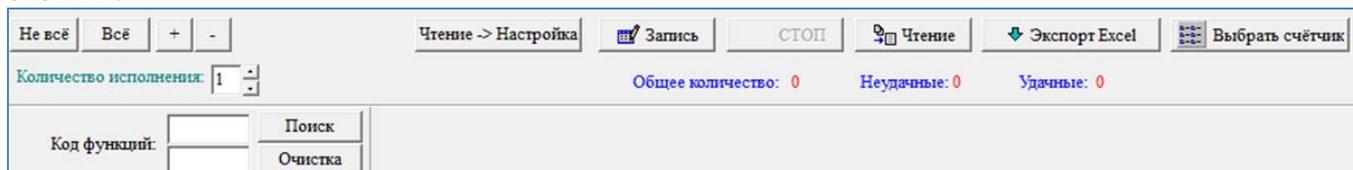
Пользователь выбирает интересующие его параметры, отмечая их «✓», нажатием кнопки «Сохранить», он может сохранить этот выбор под выбранным именем.

В следующий раз, если пользователь захочет настроить в счетчике аналогичные параметры, то нужно два раза щелкнуть на необходимый образец и необходимые параметры сразу будут выбраны и показаны, согласно сохраненной схеме.



## 11 Установка новых настроек параметров счетчика

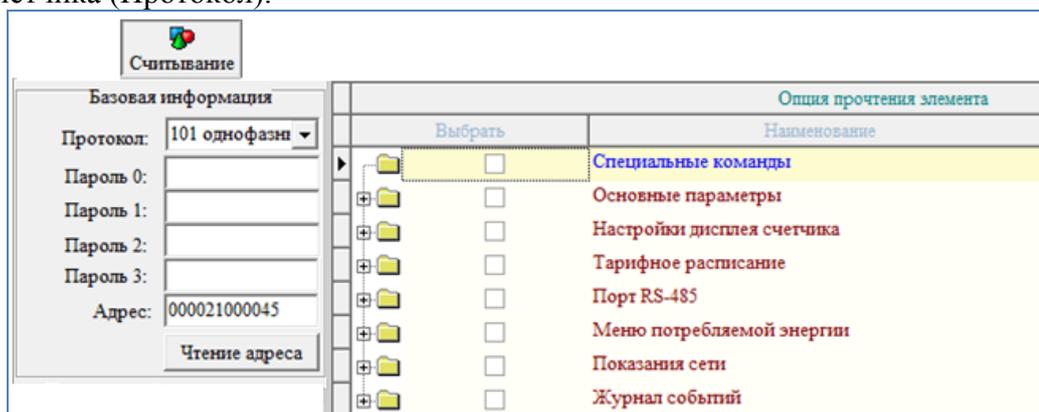
Пользователь после ввода правильного пароля и заданных значений выбранных параметров оператор может, нажав на кнопку «Запись» прописать новые параметры на счетчик.



Оператор нажав на кнопку «Стоп» прекращает процесс настраивания (записи) параметров.

## 12 Меню считывание параметров со счетчика «Считывание»

В главном меню выберите раздел «Считывание». Выберите тип (модель) электросчетчика (Протокол).



Считывание выбранных параметров происходит из памяти счетчика.

Пользователь может выбрать раздел с правой стороны. Пользователь может выбрать нужные для него разделы и конкретные параметры. Затем выбрав разделы и параметры, пользователь, нажав на кнопку , может считывать эти данные. В правой части экрана в окне «Данные» появятся значения параметров.

Данные				
Номер	Адрес	Наименование	Данные	Единица дан...

Пользователь может установить необходимый выбор параметров и сохранить эти настройки в меню создав образец. Можно создавать несколько образцов считывания параметров.

И если пользователю необходимо считать аналогичные разделы, то он сможет двойным щелчком на номере образца произвести выбор параметров по ранее созданному образцу.

Пользователь может сохранить считанные данные в виде документа Excel. Для этого после считывания данных необходимо нажать кнопку «Экспорт в Excel» и сохранить в файл в виде таблицы.

### 13 Чтение основных параметров счетчика

Основные параметры

#### 1) **Основные параметры**

- Дата/Неделя
- Дата/Неделя(системные)
- Время
- Время (системные)
- Групповая проверка времени
- Циклический режим индикации счетчика Время индикации
- Принудительный режим индикации с кнопкой
- Адрес счетчика
- Версия прошивки
- Уровень номинального тока
- Уровень максимального тока
- Постоянная импульсного выхода счетчика

#### 2) **Установка рабочего дня**

- Дата снятия показаний 1
- Дата снятия показаний 2
- Дата снятия показаний 3

#### 3) **Изменение пароля**

- Пароль 2 уровня
- Пароль 4 уровня

#### 4) **Управление нагрузкой**

- Уровень ограничения
- Установка ID кода пульта
- Уровень максимальной мощности
- Уровень ограничения суммарной энергии в месяц
- Включение летнего времени
- Кол-во циклов перезагрузки
- Время автовключения

### 14 Чтение дополнительных параметров счетчика

#### 1) **Настройки дисплея счетчика**

- Автоматический режим
- Принудительный режим

#### 2) **Тарифы/Праздничные дни**

- Продолжительность недели
- Количество выходных
- Кол-во тарифных зон в году
- Кол-во тарифных зон в неделю
- Кол-во тарифных зон в день
- Кол-во вариантов тарифа
- Кол-во общественных праздников в году
- Установка 1 годового тарифного расписания
- Данные по первому варианту зоны
- Данные в 1 участке в день по первому варианту

#### 3) **Порт RS-485 зоны**

- Скорость данных порта RS-485

#### 4) **Меню потребляемой энергии**

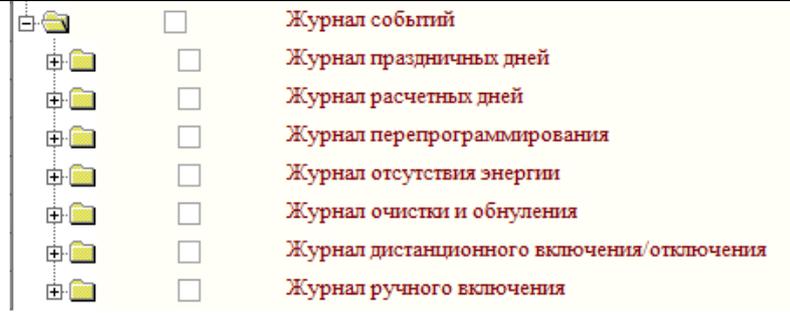
- Автоматический режим

### 5) Текущие (моментальные) показания потребления энергии

- Напряжение сети
- Сила тока
- Активная потребляемая мощность
- Коэффициент мощности
- Частота сети

### 15 Чтение журнала событий

- Журнал праздничных дней
- Журнал расчетных дней
- Журнал перепрограммирования
- Журнал отсутствия энергии
- Журнал очистки и обнуления
- Журнал дистанционного включения/отключения
- Журнал ручного включения

Журнал событий перепрограммирования - праздничных дней/тарифного расписания - расчетного дня - перепрограммирование - факт отсутствия энергии - очистки и обнуления - дистанционного включения/отключения - ручного включения	
---	--

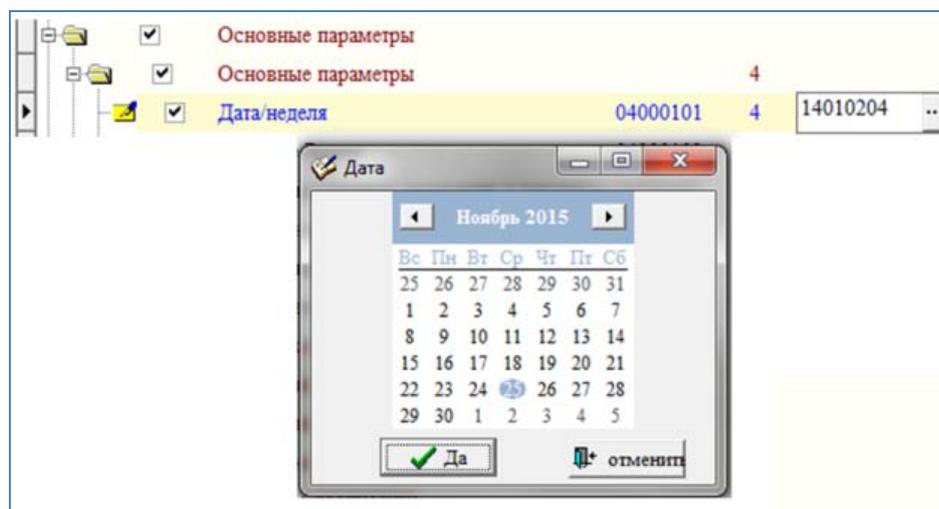
## 16 Примеры настройки различных параметров в меню НАСТРОЙКИ

При первичной установке счетчика необходимо настроить основные параметры – дата (пункт 16.1), время (пункт 16.2), тарифные планы (пункт 16.3), параметры ограничения мощности (пункт 16.6).

### 16.1 Установка даты

Установка даты вводится в меню «Основные параметры» – «Дата и время».

Образец даты: год, месяц, день и время, например '15061003. '03' - среда.



Затем нажмите 'ОК'. Сообщение «операция успешна» означает, что дата указана правильно.

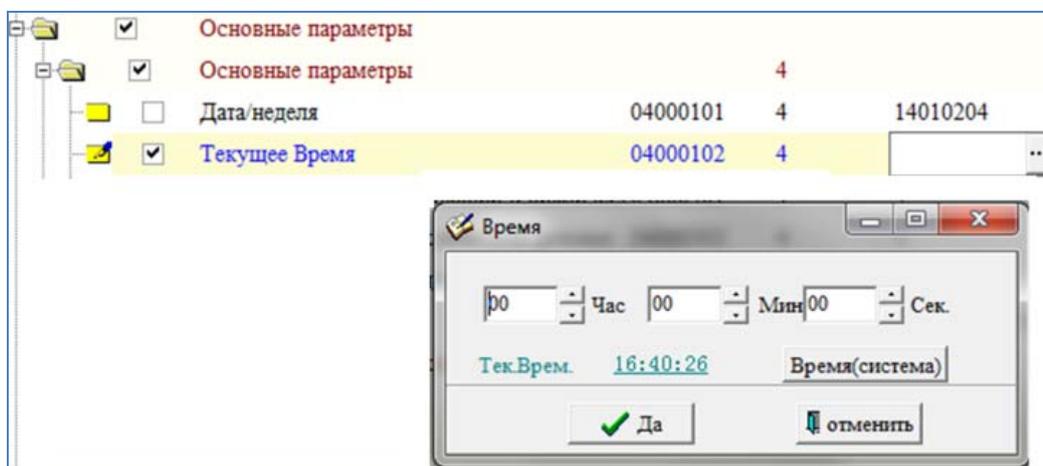
Затем, прочитав дату и сравнив, если текущие данные верны то нажмите на кнопку «Чтение».

### 16.2 Установка времени

Адрес импорта. Установите правильный адрес счетчика.

У Вас нет необходимости вводить пароль импорта.

Образец времени: час, минута и секунда, время счетчика, минута и секунда, например '145537'.



Всплывающее сообщение означает что операция прошла успешно, время счетчика уже установлена.

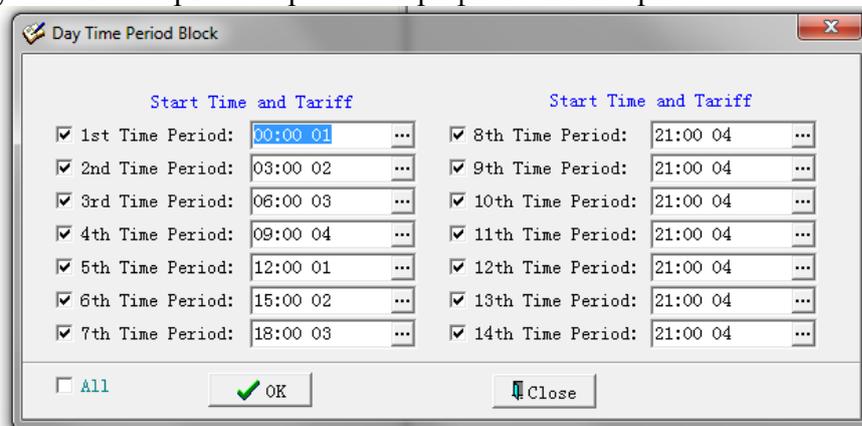
## 16.3 Выбор тарифов. Создание временных тарифных интервалов.

### Раздел тарифов

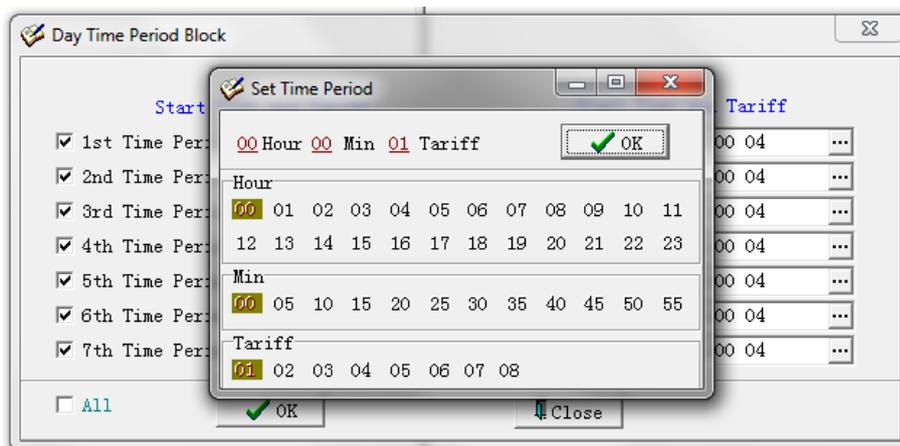
- Продолжительность недели
- Тариф выходного дня
- Кол-во тарифных зон в день
- Кол-во вариантов тарифа
- Тарифное расписание

Выбор	Наименование	Код функций
<input type="checkbox"/>	Специальные команды	
<input type="checkbox"/>	Основные параметры	
<input type="checkbox"/>	Настройки дисплея счетчика	
<input type="checkbox"/>	Тарифное расписание	
<input type="checkbox"/>	Тарифы	
<input type="checkbox"/>	Продолжительность недели	04000801
<input type="checkbox"/>	Тариф выходного дня	04000802
<input type="checkbox"/>	Кол-во тарифных зон в день (макс 14)	04000203
<input type="checkbox"/>	Кол-во вариантов тарифа (макс 4)	04000204
<input type="checkbox"/>	Тарифное расписание	04010001

Пример установки первого варианта тарифного плана рис..



В всплывающем окне выберите необходимые время начала действия тарифа и номер тарифа.



После занесения всех необходимых данных по тарифной сетке нажмите на 'OK'.

После ввода всех необходимых параметров появится Сообщение «операция успешна» означает, что операция прошла успешно и график тарифов установлен.

### 16.4 Настройка циклического режима показаний счетчика

Данная операция выполняется в меню «Настройки дисплея счетчика».

Выбираем общее количество показаний в цикле – «Автоматический режим» (максимальное возможное кол-во 25).

Выбор	Наименование	Код функций	Уровень п...	Запись данных
<input type="checkbox"/>	Специальные команды		4	
<input type="checkbox"/>	Основные параметры			
<input checked="" type="checkbox"/>	Настройки дисплея счетчика			
<input checked="" type="checkbox"/>	Автоматический режим		4	
<input checked="" type="checkbox"/>	Параметр индикации 1	04040101	4	00900200,00
<input type="checkbox"/>	Параметр индикации 2	04040102	4	00000000,00
<input type="checkbox"/>	Параметр индикации 3	04040103	4	00000100,00

Далее выбираем, какие параметры необходимо показывать. Вводим соответствующие коды «код» необходимых параметров в графе «запись данных»

После ввода всех необходимых параметров, нажмите на «ОК». Сообщение «Операция успешна» означает, что операция прошла успешно.

### 16.5 Настройка ручного режима показаний счетчика

Данная операция выполняется в меню «Настройки дисплея счетчика».

Выбираем общее количество показаний в цикле – «Принудительный режим» (максимальное возможное кол-во 25).

Выбор	Наименование	Код функций	Уровень п...	Запись данных	Чтение дан
<input type="checkbox"/>	Специальные команды		4		
<input type="checkbox"/>	Основные параметры				
<input checked="" type="checkbox"/>	Настройки дисплея счетчика				
<input type="checkbox"/>	Автоматический режим		4		
<input checked="" type="checkbox"/>	Принудительный режим		4		
<input checked="" type="checkbox"/>	Параметр индикации 1	04040201	4	00900200,00	
<input type="checkbox"/>	Параметр индикации 2	04040202	4	00000000,00	
<input type="checkbox"/>	Параметр индикации 3	04040203	4	00000100,00	
<input type="checkbox"/>	Параметр индикации 4	04040204	4	00000200,00	
<input type="checkbox"/>	Параметр индикации 5	04040205	4	00000300,00	

Далее выбираем, какие параметры необходимо показывать в в графе «Запись данных».

После ввода всех необходимых параметров, нажмите на «ОК». Сообщение «Операция успешна» означает, что операция прошла успешно.

### 16.6 Настройка лимита потребляемой мощности

Установка необходимого лимита потребления мощности выполняется в меню «Основные параметры». Выбираем раздел «Управление нагрузкой» пункт «Уровень ограничения».

Выбор	Наименование	Код функций	Уровень п...
<input type="checkbox"/>	Специальные команды		4
<input checked="" type="checkbox"/>	Основные параметры		
<input type="checkbox"/>	Основные параметры		4
<input type="checkbox"/>	Дата автоматического снятия показаний		
<input type="checkbox"/>	Изменение пароля		
<input checked="" type="checkbox"/>	Управление нагрузкой		
<input checked="" type="checkbox"/>	Уровень ограничения	04FFFFFF	4
<input type="checkbox"/>	Установка ID кода пульта	04FFFFFFE	4
<input type="checkbox"/>	Уровень максимальной мощности	04FFFFFFD	4
<input type="checkbox"/>	Уровень ограничения суммарной энергии	04FFFFFFC	4

После ввода всех необходимых параметров, нажмите на «ОК». Сообщение «Операция успешна» означает, что операция прошла успешно.

Установка максимального уровня потребления мощности выполняется в меню «Основные параметры». Выбираем раздел «Управление нагрузкой» пункт «Уровень максимальной мощности».

Выбор	Наименование	Код функций	Уровень п...
<input type="checkbox"/>	Специальные команды		4
<input checked="" type="checkbox"/>	Основные параметры		
<input type="checkbox"/>	Основные параметры		4
<input type="checkbox"/>	Дата автоматического снятия показаний		
<input type="checkbox"/>	Изменение пароля		
<input checked="" type="checkbox"/>	Управление нагрузкой		
<input type="checkbox"/>	Уровень ограничения	04FFFFFF	4
<input type="checkbox"/>	Установка ID кода пульта	04FFFFFFE	4
<input checked="" type="checkbox"/>	Уровень максимальной мощности	04FFFFFFD	4
<input type="checkbox"/>	Уровень ограничения суммарной энергии	04FFFFFFC	4

### 16.7 Настройка паролей доступа

Установка паролей доступа 2 и 4 уровней выполняется в меню «Основные параметры». Выбираем раздел «Изменение паролей».

Выбор	Наименование	Код функций	Уровень п...	Запись данных
<input type="checkbox"/>	Специальные команды		4	
<input checked="" type="checkbox"/>	Основные параметры			
<input type="checkbox"/>	Основные параметры		4	
<input type="checkbox"/>	Дата автоматического снятия пс			
<input checked="" type="checkbox"/>	Изменение пароля			
<input checked="" type="checkbox"/>	Пароль 2 уровня	04000C03	2	000000
<input checked="" type="checkbox"/>	Пароль 4 уровня	04000C05	4	111111
<input type="checkbox"/>	Управление нагрузкой			

## 17 Примеры снятия показаний различных параметров в меню считывание

### 17.1 Чтение установленной даты, времени и номера счетчика

Выбираем в меню «Основные параметры» пункты «Дата/неделя», «Текущее Время», «Адрес счетчика».

Нажимаем кнопку «Чтение».

Система управления параметрами счётчика Версия:V1.00 Восстановление:2015-10-14 16:18:46(Текущая база данных:SINGLE P

Система (S) Параметры (P) Управление (M)

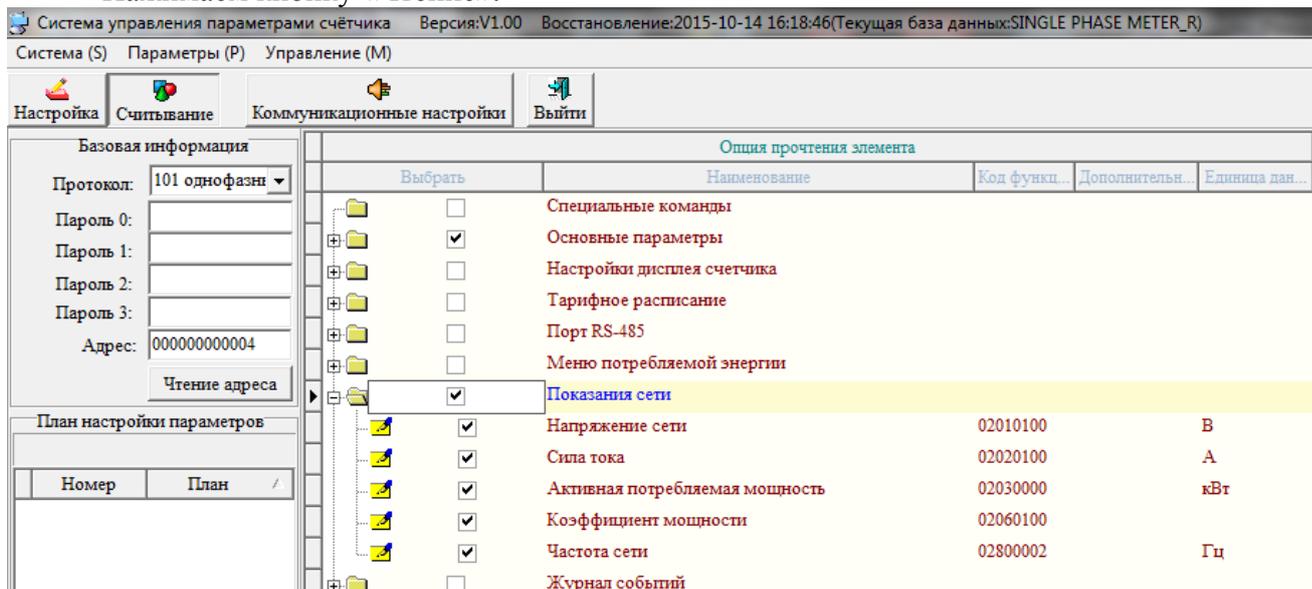
Настройка Считывание Коммуникационные настройки Выйти

Базовая информация		Опция прочтения элемента	
Протокол:	101 однофазн	Выбрать	Наименование
Пароль 0:		<input type="checkbox"/>	Специальные команды
Пароль 1:		<input checked="" type="checkbox"/>	Основные параметры
Пароль 2:		<input checked="" type="checkbox"/>	Основные параметры
Пароль 3:		<input checked="" type="checkbox"/>	Дата/неделя
Адрес: 000000000004		<input checked="" type="checkbox"/>	Текущее Время
Чтение адреса		<input type="checkbox"/>	Кол-во параметров индикации в циклическом режим
План настройки параметров		<input type="checkbox"/>	Время индикации в циклическом режиме
Номер	План	<input type="checkbox"/>	Кол-во параметров индикации в принудительном реж
		<input checked="" type="checkbox"/>	Адрес счетчика
		<input type="checkbox"/>	Дата снятия показаний
		<input type="checkbox"/>	Управление нагрузкой

## 17.2 Чтение текущего значения напряжения, силы тока, активной энергии, коэффициента мощности, частоты сети

Выбираем в меню раздел «Меню потребляемой энергии».

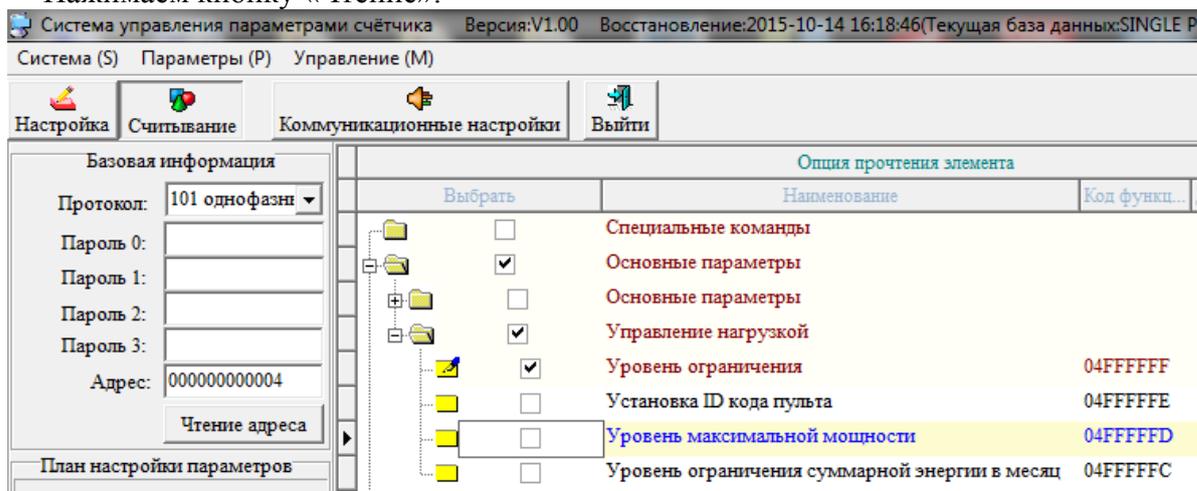
Нажимаем кнопку «Чтение».



## 17.3 Чтение текущего значения лимита ограничения потребляемой мощности

Выбираем в меню «Основные параметры» раздел «Управление нагрузкой» пункт «Уровень ограничения».

Нажимаем кнопку «Чтение».



## 17.4 Запись и хранение считываемых данных

В программе можно сохранить считываемые данные. Для этого необходимо после прочтения выбранных данных нажать на кнопку «Экспорт». Данные сохраняются в таблице формата MS OFFICE EXCEL. Дальнейшая работа с сохраненными данными производится в программе MS EXCEL.